

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of : **Ryuzo FUJITA**
Filed: : **Concurrently herewith**
For: : **SERVER FOR CONTROLLING CONTROL.....**
Serial No. : **Concurrently herewith**



Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

January 10, 2002

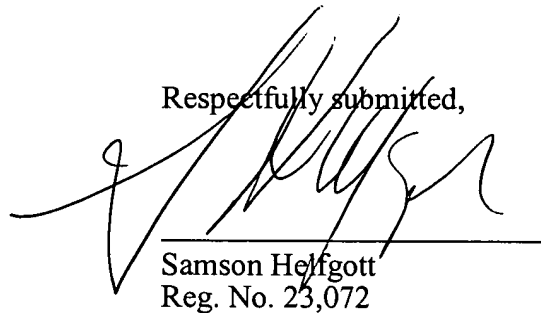
PRIORITY CLAIM AND SUBMISSION
OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **JAPANESE** patent application no. **2001-267780** filed **September 4, 2001**, a certified copy of which is enclosed.

Any fee, due as a result of this paper, not covered by an enclosed check, may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

Respectfully submitted,



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

ROSENMAN & COLIN, LLP
575 MADISON AVENUE
IP Department
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584
DOCKET NO.: FUJM 19.330
TELEPHONE: (212) 940-8800

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JCE21 U.S. PRO

10/043765



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 9月 4日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-267780

出 願 人
Applicant(s):

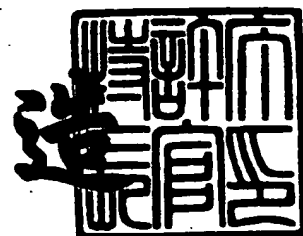
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0150638

【提出日】 平成13年 9月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 サーバ及びクライアント・サーバシステム

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 藤田 龍三

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075384

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 昂

 【電話番号】 03-3582-7477

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001764

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9704374

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サーバ及びクライアント・サーバシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クライアントからの要求に基づいて制御対象装置に対して制御するサーバであって、

データベースと、

前記クライアントからの前記要求に関わる制御情報を前記データベースに保存する制御状態保存部と、

前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御する業務継続部と、

前記業務継続部による制御に対する前記制御対象装置からの応答データを前記制御情報に対応して前記データベースに保存する業務データ保存部と、

前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアントへの復元メッセージを作成するデータ復元部と、

を具備したことを特徴とするサーバ。

【請求項 2】 前記クライアントとの接続状態を監視する接続管理部を更に具備し、前記業務継続部は、前記接続状態が異常であるとき、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御することを特徴とする請求項 1 記載のサーバ。

【請求項 3】 前記業務継続部は、前記クライアントから仮終了要求されたとき、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御することを特徴とする請求項 2 記載のサーバ。

【請求項 4】 クライアント及びサーバを含むクライアント・サーバシステムであって、

前記サーバに対して試験制御に関わる制御情報を送信する前記クライアントに設けられた試験制御指示部と、

前記サーバに対して前記試験制御の仮終了要求をする前記クライアントに設け

られた仮終了要求部と、

前記試験制御の再開要求をする前記クライアントに設けられた再開要求部と、
前記サーバに設けられたデータベースと、

前記クライアントからの前記試験制御に関わる前記制御情報を前記データベースに保存する前記サーバに設けられた制御状態保存部と、

前記クライアントより前記仮終了要求がされたとき、前記データベースに保存された前記試験制御に関わる前記制御情報に基づいて、制御対象装置に対して継続して試験制御する前記サーバに設けられた業務継続部と、

前記業務継続部による試験制御に対する前記制御対象装置からの応答データを前記制御情報に対応して前記データベースに保存する前記サーバに設けられた業務データ保存部と、

前記クライアントより前記再開要求がされたとき、前記データベースに保存された前記試験制御に関わる前記制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアントに復元メッセージを送信する前記サーバに設けられた復元データ送信部と、

を具備したことを特徴とするクライアント・サーバシステム。

【請求項 5】 前記サーバに対して前記仮終了要求に関わる試験制御及び前記接続異常に関わる試験制御についての一覧要求をする前記クライアントに設けられた一覧要求部と、前記サーバより送信された一覧要求に関わる試験制御の中から選択して、前記サーバに対して選択要求する前記クライアントに設けられた選択要求部と、前記サーバより送信された前記選択要求に関わる応答データを画面に表示する前記クライアントに設けられた応答データ表示部とを更に具備し、前記データ復元部は、前記一覧要求に関わる試験制御に関する情報を前記データベースより取得して、前記クライアントに送信する前記サーバに設けられた一覧獲得部と、前記選択要求に基づいて選択要求された試験制御に関する応答データを前記データベースより取得して、前記クライアントに前記応答データを送信する前記サーバに設けられた応答データ送信部とを具備したことを特徴とする請求項 4 記載のクライアント・サーバシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クライアントからの要求に基づく業務を継続して行うサーバ及びクライアント・サーバシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

通信ネットワークを構成する伝送装置に回線切断やノイズによるエラー発生の頻出等の障害が発生した場合、伝送路（回線）が異常となる。異常が発生した回線に対して、別ルートでの伝送路確保を行うために、伝送装置に対して回線切替制御等の制御業務を実施する。その後、異常が発生した回線に対して、回線の疎通確認及び品質確認を行い異常箇所の洗い出し、復旧を行う。この場合に、ネットワークを構成している伝送装置に対して試験制御を実施する。試験制御は伝送路の両端に接続されている伝送装置間で対向して行い、伝送装置から試験パターンの送出を行い、対向する伝送装置からのその折り返しパターンと試験パターンを照合することにより、回線の疎通確認・品質確認を数分から数ヶ月単位で測定する。一般的に障害切り分け時は数分単位で設定、回線の品質状態の確認は数ヶ月単位で設定する。試験制御は、クライアント、サーバ及び複数の伝送装置により構成されるクライアント・サーバシステムにより行われる。

【0003】

図19は、従来のクライアント・サーバシステムの構成図である。図19に示すように、クライアント・サーバシステムは、クライアント2、サーバ4 # i ($i = A, B, \dots$)、伝送装置6 # ij ($i = A, B, \dots, j = 1, 2, \dots$) から構成される。

【0004】

図20は、クライアント及びサーバの機能ブロック図である。図20に示すように、クライアント2は、画面表示部10、処理部12及び送受信部14を有する。サーバ4 # i は、送受信部20、接続管理部22及び業務部24を有する。画面表示部10は、(1)に示すように、画面制御により制御に必要なデータを入力する。クライアント2は画面表示部10の画面制御により入力されたデータを

処理部 1 2 で内部処理を行い、(2)に示すように、サーバ 4 # i に対して送信する。送受信部 2 0 は、クライアント 2 から送られたきたデータを業務部 2 4 # i に渡す。業務部 2 4 は、(3)に示すように、クライアント 2 から送られてきたデータを制御対象の伝送装置 6 # i j に対するデータフォーマットに変換後、制御対象の伝送装置 6 # i j に送信を行う。

【 0 0 0 5 】

伝送装置 6 # i j は、受けたデータに基づいて試験制御を行い、(4)に示すように、試験結果をサーバ 4 # i に送る。サーバ 4 # i 中の業務部 2 4 # i は、伝送装置 6 # i j から受けたデータのフォーマット変換を行い、(5)に示すように、送受信部 2 0 # i を介してクライアント 2 に送る。クライアント 2 は、サーバ 4 # i から受けたデータを処理部 1 2 で分解し、(6)に示すように、制御結果を画面表示する。接続管理部 2 2 は、(7)に示すように、クライアント 2 とサーバ 4 # i 間で診断を行っており、クライアント 2 の画面が終了してクライアント 2 との通信セッションが終了した場合、サーバ 4 # i 中の業務部 2 4 を停止する。また、異常終了した場合には、サーバ 4 # i 側で診断結果をもとにクライアント 2 の終了を検出し、サーバ 4 # i 側の業務部 2 4 を停止する。以下、上記動作に基づいて疎通試験のシーケンスの説明をする。

【 0 0 0 6 】

図 2 1 は、従来システムの試験のシーケンスチャートである。運用者は画面から入力して、試験開始をクライアント 2 に指示する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i を通して、伝送装置 6 # i j に試験開始を指示する。伝送装置 6 # i j は、試験開始の指示を受けると、該当伝送路に試験回路を接続して、試験信号の挿入を実施する。サーバ 4 # i を通して、その試験結果をクライアント 2 に通知する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i から送信された結果を応答結果として画面に表示する。運用者は画面に表示された応答結果を見て、試験開始をクライアント 2 に指示する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i を通して、伝送装置 6 # i j に測定開始を指示する。

【 0 0 0 7 】

伝送装置 6 # i j は、測定開始の指示を受けると、測定開始して、サーバ 4 #

i を通して、その結果をクライアント 2 に通知する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i から送信された結果を画面に表示する。運用者は、手動で指示する場合は、測定結果収集をクライアント 2 に指示する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i を通して、伝送装置 6 # i j に測定結果収集を指示する。伝送装置 6 # i j は、測定結果収集の指示を受けると、測定結果収集して、サーバ 4 # i を通して、その結果をクライアント 2 に通知する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i から送信された測定結果を画面に表示する。これを手動で繰り返して行う。

【 0 0 0 8 】

自動で測定結果を収集する場合は、クライアント 2 は、サーバ 4 # i を通して、伝送装置 6 # i j に測定結果収集を指示する。伝送装置 6 # i j は、測定結果収集の指示を受けると、測定結果収集して、サーバ 4 # i を通して、その結果をクライアント 2 に通知する。クライアント 2 は、サーバ 4 # i から送信された測定結果を画面に表示する。これを自動で一定周期で収集期間内を繰り返して行う。

【 0 0 0 9 】

試験を終了する場合は、クライアント 2 からサーバ 4 # i を通して伝送装置 6 # i j に測定終了、試験終了を指示する。伝送装置 6 # i j は、測定終了、試験終了の指示を受けると、試験回路の解除と試験信号の挿入を停止する。サーバ 4 # i を通してクライアント 2 に終了結果を通知する。クライアント 2 は、画面に測定終了を表示する。

【 0 0 1 0 】

クライアント・サーバシステムは、クライアント 2 を 2 4 時間 3 6 5 日連続運転可能な専用端末を用い、且つ画面アプリケーションも各システム固有に開発を行い連続運転可能な形で構成し、1 サーバに対して数台の接続を行っていた。クライアント 2 ～サーバ 4 # i 間の通信異常が発生する確率は非常に低く、LAN 異常等の物理的なもの以外は殆ど発生しないのが現状である。

【 0 0 1 1 】

クライアント・サーバシステムの特徴としては、制御業務においては、必ずクライアント 2 からの指示で制御を行うことがあげられる。運用者がクライアント

2 から必要な情報を設定し、画面で応答情報等を確認しながら実施することが通常である。従って、上述したように、測定結果収集等、連続的に業務を起動する場合においては、クライアント 2 から自動的に指示（手動で起動しているトリガをタイマ等で連続的にトリガを与える）を行い、その情報を確認しながら運用を行っている。長時間に業務が及ぶ場合は、業務をアイコン化して、いつでも、試験収集結果を確認できるようにする運用となっている。クライアント 2 とサーバ 4 # i 間のセッションが切れた場合に制御業務を終了しているのは、制御を行うトリガを全てクライアント 2 から行っているために、セッション異常で制御業務を継続することができないためである。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、クライアントとして専用端末を使用する場合には、以下の問題点があった。

【 0 0 1 3 】

(1) クライアントが業務起動に関する情報を持っており、サーバ側が持っていないため、ある端末で制御業務を実施した場合は、その端末でしか結果や制御の継続ができない。

【 0 0 1 4 】

(2) 画面を終了した時は、制御業務も全て終了しなければならない。よって、他の端末で業務を継続することができない。

【 0 0 1 5 】

(3) 長期間サーバと接続しなければならない業務の場合に、クライアントとの接続異常により、制御業務が終了してしまう。

【 0 0 1 6 】

(4) 試験終了の指示は運用者の指示に従って行うものであるので、クライアントとサーバ間の異常時に、制御業務を終了させるが試験終了の指示を伝送装置に行うことがないので、制御中の状態が伝送装置に残ったままの状態となる。そのため、その伝送装置の伝送路に制御がかかったままの状態になるので、その伝送路が運用できない状態となる。

【0017】

近年、インターネットや携帯電話の急激な普及、また取り扱う情報量自体の増大（カラー画像や動画の転送）により、各通信事業者は通信ネットワークの拡充、増強に努めている。従って、ネットワークを構成する装置も急激に増加しネットワーク自体が複雑化している。また、これらのネットワークを構成する伝送装置の制御端末である制御端末には専用端末ではなく、インターネットを使用したクライアントをパソコンで実現することで、低価格且つあらゆる局に複数台設置されているクライアントから制御可能なシステムの提供を行っている。

【0018】

このため、制御中にクライアントとサーバの接続が異常となった場合、クライアント側にて画面が固まったり、勤務終了にてパソコンを停止するなどの状況が日常的に行われるため、サーバ側の処理としては接続異常を検出した場合に、制御業務を終了させる方式を採ってきている。このような状況下で、パソコンをクライアントとして従来方式により使用したとき、ネットワーク制御の業務において、以下の問題が発生し、業務に大きな支障をもたらし始めている。

【0019】

（１） クライアント側で全ての制御情報を持っているため、今実行している制御業務を終了しないと、他の端末から同一の制御業務を実行することができない。即ち、制御業務を継続しながら別の場所で結果を見ることができない。

【0020】

（２） パソコンの稼動条件が24時間連続運転をサポートしていないため、試験制御業務のような長時間での測定が実施できない状況である。

【0021】

（３） クライアントとサーバ間の通信が異常となった場合に、クライアントからの情報が途絶えるため、制御業務が終了してしまう。制御結果及び制御の継続及び終了処理ができない。そのため、伝送装置は試験制御を行ったままの状態となってしまう。この状態では、運用できないため、再度別の画面を開き試験制御のかかっているポイントに対し試験解除を行う制御を実施しなければならない。

【 0 0 2 2 】

(4) パソコンには多種多様なソフトウェアが搭載されているため、端末の資源から見ても制御業務で利用できるメモリ容量に限りがあり、複数画面を同時に開くことができない。そのため、信頼性、性能についての制約が出て来ている。

【 0 0 2 3 】

(5) 多種多様なソフトウェアと並行して制御を実施する場合に、監視制御画面以外のソフトウェアにおいて異常が発生した場合に、端末の再起動が発生する。そのため、サーバ間の通信が一旦途絶えてしまい、測定結果収集が出来なくなる。また、再度実施していた画面を同じパラメータにて設定しなければならない。

【 0 0 2 4 】

本発明の目的は、クライアントの業務が終了しても、業務を継続して行い、業務に関わるデータを復元してクライアントに提供するサーバ及びクライアント・サーバシステムを提供することである。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の一側面によれば、クライアントからの要求に基づいて制御対象装置に対して制御するサーバであって、データベースと、前記クライアントからの前記要求に関わる制御情報を前記データベースに保存する制御状態保存部と、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御する業務継続部と、前記業務継続部による制御に対する前記制御対象装置からの応答データを前記制御情報に対応して前記データベースに保存する業務データ保存部と、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアントへの復元メッセージを作成するデータ復元部とを具備したことを特徴とするサーバが提供される。

【 0 0 2 6 】

本発明の他の側面によれば、クライアント及びサーバを含むクライアント・サ

ーバシステムであって、前記サーバに対して試験制御に関わる制御情報を送信する前記クライアントに設けられた試験制御指示部と、前記サーバに対して前記試験制御の仮終了要求をする前記クライアントに設けられた仮終了要求部と、前記試験制御の再開要求をする前記クライアントに設けられた再開要求部と、前記サーバに設けられたデータベースと、前記クライアントからの前記試験制御に関わる前記制御情報を前記データベースに保存する前記サーバに設けられた制御状態保存部と、前記クライアントより前記仮終了要求がされたとき、前記データベースに保存された前記試験制御に関わる前記制御情報に基づいて、制御対象装置に対して継続して試験制御する前記サーバに設けられた業務継続部と、前記業務継続部による試験制御に対する前記制御対象装置からの応答データを前記制御情報に対応して前記データベースに保存する前記サーバに設けられた業務データ保存部と、前記クライアントより前記再開要求がされたとき、前記データベースに保存された前記試験制御に関わる前記制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアントに復元メッセージを送信する前記サーバに設けられた復元データ送信部とを具備したことを特徴とするクライアント・サーバシステムが提供される。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を説明する前に本発明の原理の説明をする。図1は本発明の原理図である。クライアント・サーバシステムは、クライアント30及びサーバ32から構成されている。クライアント30は、試験制御指示部34、仮終了要求部36及び再開要求部38を有する。サーバ32は、データベース40、制御状態保存部42、業務継続部44、業務データ保存部46及び復元データ送信部48を有する。試験制御指示部34は、サーバ32に対して試験制御に関わる制御情報を送信する。制御状態保存部42は、クライアント30からの試験制御に関わる制御情報をデータベース40に保存する。データベース40に保存する制御情報は、試験制御を継続するに必要な情報である。

【 0 0 2 8 】

仮終了要求部36は、業務を一旦終了させるために、サーバ32に対して試験

制御の仮終了要求をする。業務継続部 4 4 は、クライアント 3 0 より仮終了要求がされたとき、データベース 4 0 に保存された試験制御に関わる制御情報に基づいて、制御対象装置 3 3 に対して継続して試験制御する。業務データ保存部 4 6 は、業務継続部 4 4 による試験制御に対する制御対象装置 3 3 からの応答データを制御情報に対応してデータベース 4 0 に保存する。

【 0 0 2 9 】

このようにして、業務が一旦終了されてからもサーバ 3 2 では、制御対象装置 3 3 に対する試験制御が継続して行われ、それに対する応答データがデータベース 3 8 に保存される。再開要求部 3 8 は、試験制御の再開要求をする。復元データ送信部 4 8 は、クライアント 3 0 より再開要求がされたとき、データベース 4 0 に保存された試験制御に関わる制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアント 3 0 に復元メッセージを送信する。これにより、クライアント 3 0 は業務を仮終了した後に継続して行われた試験制御の応答データを受け取ることができる。

【 0 0 3 0 】

図 2 は本発明の実施形態によるクライアント・サーバシステムの構成図であり、図中の構成要素と実質的に同一の構成要素には同一の符号を附している。図 2 に示すように、クライアント・サーバシステムは、複数台のクライアント 6 0 # i ($i = 1, \dots, n$)、複数台のサーバ 6 2 # i ($i = A, B, \dots$)、複数台の伝送装置 6 # $i j$ ($i = A, B, \dots, j = 1, 2, \dots$) 及びクライアント 6 0 # i , サーバ 6 2 # i , 伝送装置 6 # $i j$ を接続する伝送路から構成される。

【 0 0 3 1 】

各クライアント 6 0 # i ($i = 1 \sim n$) は、サーバ 6 2 # i に対して制御対象装置 6 # $i j$ への制御を指示するものであれば限定されることはないが、本実施形態では、制御対象装置 6 # $i j$ が伝送装置であって、伝送装置へ試験制御を行うためにサーバ 6 2 # i に対して制御の指示を行うものとし、試験制御制御に関わる次の機能を有するソフトウェアを搭載したパソコンである。

【 0 0 3 2 】

- (1) 従来の画面制御に加えて、仮終了及び再起動の画面制御を行う。仮終了

とは、業務終了や試験制御に関わる他の業務、例えば、他の制御対象装置に対する試験制御を行うために現在の試験制御に関わる業務を一旦終了させるが、サーバ62#iでは試験制御を継続して行うよう指示することをいう。仮終了させる業務としては、クライアント60#iから周期的に試験制御を行うものが対象となる。本例では、その対象として、測定結果収集を例に説明する。仮終了すると、試験制御のためのメモリを解放して、他の試験制御を可能とする。

【0033】

再起動とは、試験制御再開やサーバ62#iとの間の接続異常の復旧により、クライアント60#iとサーバ62#iとの間で、伝送装置16#ijにおける試験制御に関わる実行結果の送受信の停止状態が解除されて、送受信が停止されてから現在までの間にサーバ62#iにより自動収集された当該実行結果をクライアント60#iに送信して、実行結果を画面に表示することをいう。再起動は、仮終了をしたクライアントとは異なるクライアントにより行うことが可能であるが、セキュリティのチェックのために、仮終了を行ったときのクライアントのログインIDと同一のログインIDが再起動側のクライアントで入力されたときに限り行うことができる。

【0034】

実行結果の画面表示方法は種々考えられるが、運用者へのヒューマンマシンインタフェースの向上の観点から、再起動される対象の試験制御が複数あることも考えられるので、再起動される試験制御対象の一覧を画面に表示して、運用者が画面に表示された試験制御対象の一覧の中から選択することにより、表示したい業務の実行結果のみを画面に表示する。

【0035】

(2) 運用者より入力された試験制御に関わる項目に従って、従来のネットワーク構成データベースの登録及びサーバ62#iへの指示に加えて、仮終了指示、一覧要求、一覧選択の指示をサーバ62#iに対して行う。ネットワーク構成データベースとは、伝送装置62#ijより構成されるネットワークのトポロジー（接続関係、伝送速度等）が定義されたデータベースである。

【0036】

(3) サーバ 6 2 # i より受信した試験結果を画面に表示する従来の機能に加えて、サーバ 6 2 # i より受信した一覧及び一覧選択された測定収集結果を画面に表示する。

【 0 0 3 7 】

(4) 一覧選択された試験制御に関わる測定収集指示をサーバ 6 2 # i に自動で行う。業務を自動で再開するためである。

【 0 0 3 8 】

サーバ 6 2 # i は、試験制御に関わる次の機能を有する。

【 0 0 3 9 】

(1) クライアント試験制御開始が指示されると、仮終了や接続異常時に試験制御を継続できるように業務に関わる情報を保存する。

【 0 0 4 0 】

(2) クライアント 6 0 # i からの試験制御の指示に従って、制御対象の伝送装置 6 # i j に対する試験制御と伝送装置 6 # i j からの試験制御に対する結果のクライアント 6 0 # i への通知を行う。

【 0 0 4 1 】

(3) クライアント 6 0 # i から仮終了が指示された試験制御に関わる業務を保存された情報に従って、制御対象の伝送装置 1 6 # i j に継続して行う。継続して行う業務は、例えば、一定周期で測定結果を収集する業務である。通常、測定結果収集は、運用者が手動で入力することによりクライアント 6 0 # i がサーバ 6 2 # i に対して指示する場合と、運用者がクライアント 6 0 # i に周期を指示することによりクライアント 6 0 が一定周期で自動で測定結果収集する場合がある。仮終了指示された場合に、継続する対象の業務としては、自動で測定結果を収集する場合、又は自動で測定結果を収集する場合及び手動で測定結果を収集する場合がある。自動で測定結果を収集する場合は、測定周期は運用者により指示された周期である。手動で測定結果を収集する場合には、測定周期は、予めシステムで決められた周期、或いはそれまでの手動での測定結果の指示の履歴に基づく周期である。尚、本実施形態では、自動で測定結果収集する場合に業務を継続して行う。

【 0 0 4 2 】

(4) クライアント 6 0 # i とサーバ 6 2 # i 間の接続状態を監視しており、クライアント 6 0 # i との間の接続異常になったとき、仮終了指示の場合と同様に業務を継続する。接続異常とは、クライアント 6 0 # i から応答が無くなったことをいい、クライアント 6 0 # i が電源オフされた場合、クライアント 6 0 の画面が固まってしまった場合、伝送路障害の場合等である。

【 0 0 4 3 】

(5) 業務を継続した場合に、制御対象の伝送装置 1 6 # i j からの結果を保存する。

【 0 0 4 4 】

(6) クライアント 6 0 # i から継続した業務一覧が要求されると、仮終了指示又は接続異常により継続した業務一覧情報をクライアント 6 0 # i に送信する。対象となる業務一覧はセキュリティ保護の観点より一覧要求されたときのログイン ID に一致するログイン ID に関わる業務とする。

【 0 0 4 5 】

(7) クライアント 6 0 # i から一覧選択要求されると、一覧選択要求された業務に関わる測定結果収集結果をクライアント 6 0 # i に送信する。

【 0 0 4 6 】

伝送装置 1 6 # i j は、通常の伝送装置としての機能に加えて、制御対象装置として次の機能を有する。(1)サーバ 6 2 # i から指示される試験制御に従って、試験を行う。例えば、試験制御に関わる業務としては、試験開始の試験回路の挿入、試験信号の挿入、測定開始、測定結果収集、試験回路の解除、試験信号の挿入停止等がある。(2)業務を遂行した結果を応答データとして、サーバ 6 2 # i に返す。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、図 2 中のクライアント 6 0 # i 及びサーバ 6 2 # i の機能ブロック図である。図 3 に示すように、クライアント 6 0 # i は、画面表示部 7 0 # i 、処理部 7 2 # i 及び送受信部 7 4 # i を有する。画面表示部 7 0 # i は、試験制御の画面制御に関わる次の機能を有する。

【0048】

(1) 運用者より、ログインIDの入力及びネットワーク構成管理が選択されると、画面制御のためのメモリを確保して、ネットワーク構成管理初期画面を開いて、制御する。ネットワーク構成管理初期画面とは、通信監視制御を行う初期画面であり、例えば、ネットワーク管理、構成制御、情報検索、ユーティリティ、再開、ネットワーク接続管理、終了、ダウンロード完了、アップロード完了等の項目がある。再開とは、試験制御を再開することをいう。ネットワーク管理とは、ネットワークを構成する伝送装置16#ijを管理することをいう。構成制御とは、運用制御、試験制御である。

【0049】

(2) 初期画面の下位画面の制御をする。例えば、試験制御では、試験開始、試験方法、測定開始、測定終了、試験終了、測定結果収集、仮終了等である。再開では、仮終了又は接続異常により継続された試験制御に関わる情報の一覧表示を行う。更に、一覧表示から選択された試験制御に関わる測定結果を画面に表示する。

【0050】

(3) 画面上からのアクションにより、処理部72に要求を行う。

【0051】

(4) 処理部72からのデータを元に画面表示を行う。

【0052】

処理部72は、画面表示部70からの要求に応じた処理要求メッセージを作成して、送受信部74に出力する。送受信部74からの応答データを画面表示部70に渡す。送受信部74は、処理部72から処理要求メッセージを受け取ると、サーバ62#iに送信する。サーバ62#iから応答データを受け取ると処理部72に出力する。

【0053】

サーバ62#iは、送受信部80、接続管理部82、制御状態保存部84、データベース(DB)86、業務部88、業務データ保存部90及び制御状態復元部92を有する。送受信部80は、次の機能を有する。(1)クライアント60#

i より処理要求メッセージを受信して、接続管理部 82 に出力する。(2) 接続管理部 82 よりデータを受け取ると、クライアント 60 # i に送信する。接続管理部 82 は、次の機能を有する。

【0054】

(1) 送受信部 80 から受け取った処理要求メッセージに応じて次の処理をする。(i) 仮終了が指示されているとき、接続状態保存部 84 より測定結果収集を継続した行うための制御状態を取得して、測定結果収集メッセージを作成する。当該測定結果収集メッセージを業務部 88 に出力する。当該測定結果収集メッセージに関わる状態を仮終了状態にして DB 86 に書き込むよう接続状態保存部 84 に指示する。(ii) 一覧要求されているとき、当該一覧要求メッセージに含まれるログイン ID に一致するログイン ID が保存されている、仮終了状態又は接続異常状態であったクライアント 60 # i に関わる試験制御一覧を接続状態復元部 92 より取得して、送受信部 80 に出力する。(iii) 一覧選択要求が指示されているとき、選択要求に関わる測定結果を接続状態復元部 92 より取得して、送受信部 80 に出力する。(iv) 上記以外するとき、処理要求メッセージを業務部 88 及び制御状態保存部 84 に出力する。

【0055】

(2) 送受信部 80 を通して、クライアント 60 # i 間の接続状態を監視している。接続状態の監視は、例えば、クライアント 60 に対して定期的に監視信号を送信して、それに対する応答が一定時間以上返ってこないとき、接続異常であると判断する。

【0056】

(3) 接続異常であるとき、接続状態保存部 84 よりクライアント 60 # i に関わる測定結果収集に関する制御状態を取得して、測定結果収集メッセージを作成する。当該測定結果収集メッセージを業務部 88 に出力する。

【0057】

(4) 仮終了要求又は接続異常に関わる測定結果収集メッセージを周期的に作成して、業務部 88 に出力する。この処理の停止は、例えば、一覧選択によりクライアント 60 # i に対して測定結果を送信したときに行う。

【0058】

(5) 業務部88より制御対象の伝送装置16#ijからの結果データを受け取ると、結果データが仮終了指示又は接続異常による測定結果収集に対するものでないとき、送受信部80に出力する。

【0059】

(6) 試験が終了したとき、当該試験に関わる制御状態の削除を接続状態保存部84に指示する。

【0060】

接続状態保存部84は、次の機能を有する。(1)接続管理部82より処理要求メッセージを受け取ると、制御状態をDB86に保存する。制御状態とは、測定結果収集を継続するために必要な情報をいう。測定結果収集メッセージは一定周期でクライアント60#iより送信されてくるものなので、DB86をコンパクトにすること、DB86を高速に検索できることから、最初の測定結果収集メッセージに関わる制御状態のみをDB86に格納することとする。(2)接続管理部82の指示に従って、測定結果収集に関わる状態をDB86に書き込む。(3)接続管理部82の要求に従って、削除指示された試験制御に関わる制御情報、応答データ及び状態をDB86から削除する。

【0061】

図4は、図3中のDB86の構成図である。図4に示すように、DB86#iは、ログインID、業務ID、画面情報、要求データ、応答データi ($i=1\sim n$) 及び状態i ($i=1\sim n$) から構成される。ログインIDとは、運用者がネットワーク管理構成画面を開くときに指定するIDであり、クライアント60#iから送信される処理要求メッセージに設定されるものである。

【0062】

業務IDは業務を示すIDであり、業務を分類して、継続する業務対象であるかを判断するためのものである。画面情報は、画面から入力された情報である。例えば、試験制御の場合は、試験開始、測定開始、測定結果収集等が画面情報である。測定方法が自動/手動のいずれであるか、自動で行う場合には、測定周期が測定開始に関わる画面情報に含まれる。要求データとは、画面入力以外の

情報であり、例えば、試験対象の伝送装置 1 6 # i j を特定する情報である。

【 0 0 6 3 】

応答データとは、試験対象の伝送装置 1 6 # i j への指示に対する伝送装置 1 6 # i j からのデータであり、仮終了指示又は接続異常による継続された測定結果収集指示に対する伝送装置からの応答データが含まれる。状態は、応答データが、仮終了指示に基づく場合、接続異常による基づく場合及びクライアントからの通常の要求に基づく場合のいずれかであることを示す情報である。仮終了指示や接続異常による場合は、一覧選択がクライアント 6 0 # i より行われるまでは測定結果収集が一定周期で行われるので、自動又は手動の指示に従ったクライアント 6 0 # i からの最新の測定結果収集に対する応答データに後続して、一定周期で行われた指示に対する応答データ及び接続状態（仮終了指示又は接続異常）が順次格納される。

【 0 0 6 4 】

業務部 8 8 は、次の機能を有する。(1)接続管理部 8 2 から入力される処理要求メッセージのフォーマット変換をして、制御対象の伝送装置 1 6 # i j に対して処理要求を行う。(2)制御対象の伝送装置 1 6 # i j より処理要求に対する応答データを受信して、フォーマット変換をして、接続管理部 8 2 及び業務データ保存部 9 0 に出力する。業務データ保存部 9 0 # i は、業務部 8 8 より応答データを受信すると、応答データに関する処理要求に関わる応答データとして DB 8 6 に書き込む。

【 0 0 6 5 】

制御状態復元部 9 2 は次の機能を有する。(1)接続管理部 8 2 の要求に従って、一覧要求されたとき、一覧要求されたメッセージに含まれるログイン ID に一致するログイン ID が格納されている、状態が仮終了又は接続異常である測定結果収集に関わる制御状態を DB 8 6 から読み出して、接続管理部 8 2 に出力する。(2)接続管理部 8 2 の要求に従って、一覧選択された測定結果収集に関わる応答データを DB 8 6 から読み出して、接続管理部 8 2 に出力する。

【 0 0 6 6 】

以下、図 2 の動作説明をする。

【0067】

(1) クライアント60#iからサーバ62#iへ処理要求

運用者は、ネットワーク接続管理初期画面を開くため、ログインIDの入力及びネットワーク管理ボタンを選択する。画面表示部70は、ログインIDを保存してから、図5に示すように、ネットワーク接続管理初期画面を表示する。

【0068】

図5は、ネットワーク接続管理初期画面例を示す図である。図5に示すように、ネットワーク管理、構成制御、情報検索、ユーティリティのメニューボタン等から構成される。図6は、図5の下位画面の一例を示す図であり、図6(a)はネットワーク管理の下位のメニュー構成、図6(b)は構成制御のメニュー構成、図6(c)は情報検索のメニュー構成、図6(d)はユーティリティのメニュー構成を示す図である。図6(a)に示すように、ネットワーク管理は、ネットワークトポロジを管理するメニューであり、トレイル名称登録、トレイル削除、トレイル名称変更、トレイル収容変更、トレイル属性変更、トレイル開廃設定の項目がある。図6(b)に示すように、構成制御には、運用制御、試験制御の項目がある。運用制御は、伝送装置の冗長系の切り替え制御を行うメニューである。試験制御は、疎通試験等を行うためのメニューである。

【0069】

図6(c)に示すように、情報検索は、登録されたデータの内容を検索して表示するメニューであり、トレイル構成情報、トレイル収容表、トレイル影響検索の項目がある。図6(d)に示すように、ユーティリティは履歴操作やアップロード又はダウンロードを行うメニューであり、操作履歴、ダウンロード、DB件数表示、NM状態表示及びアップロードの項目がある。アップロードは下位の装置からデータをもらう時に使用される項目、ダウンロードは下位の装置へデータを渡すときに使用される。これにより、あるクライアントで登録されたデータを他のクライアントにダウンロードすることにより、他のクライアントで使うことができる。

【0070】

図7は、試験制御画面の一例を示す図である。図7に示すように、試験制御が

指定されると、試験対象の対象トレイル項目、対象伝送装置一覧、選択された対象伝送装置に関する情報一覧、実行項目、閉じる、実行結果一覧が表示される。実行ボタンの選択により以下の試験制御画面が表示される。

【 0 0 7 1 】

図 8 は、パス試験制御画面の一例を示す図である。図 8 に示すように、実行ボタンが選択されると、試験対象パス名、試験対象パスに関わる伝送装置に関する情報、試験項目画面、測定結果収集画面、系選択、業務終了等が表示される。試験項目測定には、試験方法、測定項目、測定方法、測定周期、測定結果収集の各項目がある。試験方法は、対象試験装置の試験方法を示す情報であり、挿入 (INS)、ループ (LOOP)、モニタ (MON)、ドロップ (DROP) がある。測定項目には、誤り数がある。測定方法には、手動／自動がある。測定結果収集画面は、収集された測定結果が表示される画面である。系選択とは、試験対象の伝送装置の系を選択する項目である。業務終了とは、試験制御画面の終了を行う項目である。

【 0 0 7 2 】

(2) 接続正常の場合

図 9 は、接続正常の場合の処理の流れを示す図である。図 1 0 は、接続異常の場合の試験のシーケンスチャートである。運用者はログイン ID を入力すると、クライアント 6 0 中の画面表示部 7 0 は、通信制御初期画面を表示する。運用者は、図 1 0 中の (21) に示すように、試験制御、試験対象パス等を指定すると、画面表示部 7 0 は、図 9 中の (1) に示すように、ログイン ID、試験制御、試験制御対象パス等を処理部 7 2 に出力する。処理部 7 2 は、ログイン ID、試験制御、試験制御対象パス等を含む試験開始メッセージを作成して、図 9 中の (2) に示すように、送受信部 7 4 に出力する。

【 0 0 7 3 】

送受信部 7 4 は、図 9 中の (3) 及び図 1 0 中の (21) に示すように、試験開始メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。送受信部 8 0 は試験開始メッセージを受信すると、図 9 中の (4) に示すように、接続管理部 8 2 に試験開始メッセージを出力する。接続管理部 8 2 は、図 9 中の (5) に示すように、試験開始メッセージ及び通常状態を示す情報を制御状態保存部 8 4 に出力する。制御状態保存部 8 4

は、図 9 中の(6)及び図 1 0 中の(23)に示すように、試験開始メッセージに含まれるログイン ID、試験制御に該当する業務 ID、画面情報、要求データ及び通常状態を DB 8 6 に書き込む。

【 0 0 7 4 】

接続管理部 8 2 は、図 9 中の(7)に示すように、試験開始メッセージを業務部 8 8 に出力する。業務部 8 8 は、図 9 中の(8)及び図 1 0 中の(24)に示すよう制御対象の伝送装置 1 6 # i j に試験開始メッセージを送信する。伝送装置 1 6 # i j は、試験開始メッセージを受信すると、試験回路の接続、試験信号の接続を行い、図 9 中の(9)及び図 1 0 中の(25)に示すように、結果をサーバ 6 2 # i に送信する。業務部 8 8 は、図 9 中の(10)に示すように、結果を伝送装置 1 6 # i j から受信すると、業務データ保存部 9 0 # i に出力する。

【 0 0 7 5 】

業務データ保存部 9 0 # i は、図 9 中の(11)及び図 1 0 中の(26)に示すように、結果を応答データとして、DB 8 6 に書き込む。業務部 8 8 は、図 9 中の(12)に示すように、結果を接続管理部 8 2 に出力する。接続管理部 8 2 は、図 9 中の(13)に示すように、結果を送受信部 8 0 に出力する。送受信部 8 0 は、図 9 中の(14)及び図 1 0 中の(27)に示すように、結果をクライアント 6 0 に送信する。送受信部 7 4 は、図 9 中の(15),(16)に示すように、処理部 7 2 を通して、結果を画面表示部 7 0 に出力する。画面表示部 7 0 は、図 1 0 中の(28)に示すように、応答果を画面に表示する。

【 0 0 7 6 】

同様にして、運用者は、図 1 0 中の(29)に示すように、測定項目、測定方法、測定時間、測定周期など設定してから測定開始ボタンを選択すると、クライアント 6 0 は、図 1 0 中の(30)に示すように、ログイン ID、試験制御、測定項目、測定方法、測定時間等を含む測定開始メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。サーバ 6 2 # i は、測定開始メッセージを受信すると、図 1 0 中の(31)に示すように、DB 8 6 に書き込む。サーバ 6 2 # i は、図 1 0 中の(32)に示すように、測定開始メッセージを伝送装置 1 6 # i j に送信する。伝送装置 1 6 # i j は、測定開始メッセージを受信すると、測定開始して、図 1 0 中の(33)に示すように

、結果をサーバ62#iに送信する。サーバ62#iは、測定開始結果を受信すると、図10中の(34)に示すように、DB86に応答データとして書き込む。サーバ62#iは、図10中の(35)に示すように、結果をクライアント60に送信する。クライアント60#iは、結果を受信すると、図10中の(36)に示すように、画面に表示する。

【0077】

同様にして、運用者は、図10中の(37)に示すように、測定結果収集ボタンを選択すると、クライアント60#iは、図10中の(38)に示すように、ログインID、試験制御、測定結果収集メッセージをサーバ62#iに送信する。サーバ62#iは、測定結果収集メッセージを受信すると、当該測定結果収集が1回目の要求であるとき、当該測定結果収集に関わる、ログインID、業務ID、画面情報及び要求データをDB86に書き込む。1回目の要求は、当該測定結果収集に関わる、ログインID、業務ID、画面データ及び要求データをキーとして、DB86を検索し、ヒットしなければ、1回目の要求であると判断する。サーバ62#iは、図10中の(40)に示すように、測定結果収集メッセージを伝送装置16#ijに送信する。

【0078】

伝送装置16#ijは、測定開始メッセージを受信すると、測定結果を収集して、図10中の(41)に示すように、測定結果をサーバ62#iに送信する。サーバ62#iは、測定結果を受信すると、図10中の(42)に示すように、DB86に応答データとして書き込む。サーバ62#iは、図10中の(43)に示すように、結果をクライアント60#iに送信する。クライアント60#iは、結果を受信すると、図10中の(44)に示すように、画面に表示する。

【0079】

測定方法が自動であるとき、クライアント60#iは、図10中の(45)に示すように、収集周期t秒毎に、測定結果収集メッセージをサーバ62#iに送信する。サーバ62#iは、測定結果収集メッセージを受信すると、図10中の(46)に示すように、DB86#iに書き込む。サーバ62#iは、図10中の(47)に示すように、測定結果収集メッセージを伝送装置16#ijに送信する。伝送装

置 16 # i j は、測定結果収集メッセージを受信すると、測定結果を収集して、図 10 中の (48) に示すように、測定結果をサーバ 62 # i に送信する。サーバ 62 # i は、測定結果を受信すると、図 10 中の (49) に示すように、DB 86 に応答データとして書き込む。サーバ 62 # i は、図 10 中の (50) に示すように、結果をクライアント 60 # i に送信する。クライアント 60 # i は、結果を受信すると、図 10 中の (51) に示すように、画面に表示する。

【0080】

(3) 接続異常

図 11 は接続異常の場合の処理の流れを示す図である。図 10 中の (52) に示すように、接続異常が発生したとする。接続異常とは、伝送路障害、クライアント 60 # i の画面が固まってしまったことに起因して、クライアント 60 # i とサーバ 62 # i 間の通信が不能となったことをいう。接続管理部 82 は、クライアント 60 # i との間の通信状態を監視しており、通信が不通になると、接続異常を検出する。接続管理部 82 は、図 11 中の (71) に示すように、制御状態保存部 84 に測定結果収集に関わる情報の読み出しを指示する。制御状態保存部 84 は、図 11 中の (72) に示すように、DB 86 を検索して測定方法が自動である測定結果収集に関わる画面情報、要求データを読み出して、図 11 中の (73) に示すように、接続管理部 82 に出力する。

【0081】

接続管理部 82 は、接続異常を検出した時刻から又はクライアント 60 が自動測定結果収集を行った時刻から測定方法で示される測定周期 t が経過すると、測定結果収集メッセージを作成して、図 11 中の (74) に示すように、業務部 88 # i に出力する。接続管理部 82 は、制御状態保存部 84 を通して、当該測定結果収集に関わる状態を異常状態にして DB 86 に書き込む。業務部 88 は、図 10 中の (56) 及び図中の (75) に示すように、伝送装置 16 # i j に測定結果収集メッセージを送信する。

【0082】

伝送装置 16 # i j は、測定結果収集メッセージを受信すると、測定結果を収集して、図 10 中の (57) 及び図 11 中の (76) に示すように、測定結果をサーバ 6

2 # i に送信する。業務部 8 8 は、測定結果を受信すると、図 1 1 中の(77)に示すように、業務データ保存部 9 0 に測定結果を出力する。業務データ保存部 9 0 は、図 1 0 中の(58)及び図 1 1 中の(78)に示すように、DB 8 6 に測定結果収集に関わる状態に対応する応答データとして測定結果を書き込む。業務部 8 8 は、図 1 1 中(79)に示すように、結果を接続管理部 8 2 に出力するが、接続管理部 8 2 は、接続異常であるので、送受信部 8 0 に測定結果を出力しない。同様にして、各測定結果収集の各収集周期 t 毎に、図 1 0 中(59)～(61)に示すように、測定結果を継続して収集して、DB 8 6 に書き込む。

【 0 0 8 3 】

(4) 仮終了

図 1 2 は仮終了の場合のシーケンスチャートであり、図 1 0 中の処理と実質的に同一の処理には同一の符号を附している。図 1 3 は仮終了の場合の処理の流れを示す図である。図 1 2 中の(21)～(51)までの処理は図 1 0 中の処理と同様なので説明を省略する。運用者は、他の業務を行うため又は業務が終了したため、業務を終了する場合、図 1 2 中の(91)に示すように、図 5 中の仮終了ボタンを選択する。画面表示部 7 0 は、仮終了ボタンが選択されると、図 1 3 中の(110)に示すように、仮終了を処理部 7 2 に指示する。

【 0 0 8 4 】

処理部 7 2 は、図 1 3 中の(111)に示すように、仮終了メッセージを作成して、送受信部 7 4 に出力する。更に、画面表示部 7 0 は、仮終了ボタンが選択されると、メモリを解放して、初期画面に戻る。これにより、運用者は、再び、ネットワーク接続管理初期画面を開くことにより、他の業務を行うことができる。

【 0 0 8 5 】

送受信部 7 4 は、図 1 2 中の(91)及び図中の(112)に示すように、仮終了メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。送受信部 8 0 は仮終了メッセージを受信すると、図 1 3 中の(113)に示すように、接続管理部 8 2 # i に出力する。接続管理部 8 2 は、図 1 3 中の(114)に示すように、制御状態保存部 8 4 # i に測定結果収集に関わる情報の読み出しを指示する。制御状態保存部 8 4 は、図 1 3 中の(115)に示すように、DB 8 6 を検索して測定方法が自動である測定結果収集に

関わる画面情報、要求データを読み出して、図13中の(116)に示すように、接続管理部82に出力する。

【0086】

接続管理部82は、仮終了を受けた時刻から測定方法で示される測定周期 t が経過すると、測定結果収集メッセージを作成して、図13中の(117)に示すように、業務部88に出力する。接続管理部82は、制御状態保存部84を通して、当該測定結果収集に関わる状態を仮終了状態にしてDB86に書き込む。業務部88は、図13中の(118)及び図12中の(93)に示すように、伝送装置16# i j に測定結果収集メッセージを送信する。

【0087】

伝送装置16# i j は、測定結果収集メッセージを受信すると、測定結果を収集して、図中の(119)及び図中の(97)に示すように、測定結果をサーバ62# i に送信する。業務部88# i は、測定結果を受信すると、図中の(120)に示すように、業務データ保存部90# i に測定結果を出力する。業務データ保存部90は、図12中の(95)及び図13中の(121)に示すように、DB86に測定結果収集に関わる状態に対応する応答データとして測定結果を書き込む。業務部88は、図13中(122)に示すように、結果を接続管理部82に出力するが、接続管理部82は、仮終了を受けているので、送受信部80に測定結果を出力しない。同様にして、各測定結果収集の各収集周期 t 毎に、図12中(96)～(101)に示すように、測定結果を継続して収集して、DB86に書き込む。

【0088】

(6) 再開

図14は再開のシーケンスチャートである。

【0089】

(a) 一覧要求

図15は一覧要求の処理の流れを示す図である。図16は仮終了処理画面の一例を示す図である。接続復旧したとき又は仮終了を解除するとき、運用者は、ログインIDを入力して、図14中の(140)に示すように、図5中の再開ボタンを選択する。画面表示部70は再開ボタンが選択されると、図15に示す仮終了処

理画面を表示する。運用者は、図 1 5 中の検索ボタンを選択すると、画面表示部 7 0 は、図 1 5 中の(190)に示すように、一覧獲得要求を処理部 7 2 に行う。処理部 7 2 は、図 1 5 中の(191)に示すように、ログイン I D を含む一覧獲得要求メッセージを作成して、送受信部 7 4 に出力する。

【 0 0 9 0 】

送受信部 7 4 は、図 1 4 中の(141)及び図 1 5 中の(192)に示すように、一覧獲得要求メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。送受信部 8 0 は、一覧獲得要求メッセージを受信すると、図 1 5 中の(193)に示すように、接続管理部 8 2 に出力する。接続管理部 8 2 は、図 1 5 中の(194)に示すように、一覧獲得要求に関わる一覧の読み出しを制御状態復元部 9 2 に指示する。制御状態復元部 9 2 は、図 1 5 中の(195)に示すように、DB 8 6 をアクセスして、図 1 5 中の(196)に示すように、一覧獲得要求に関わるログイン I D をキーとして、同一のログイン I D が保存されている測定結果要求に関わる状態が接続異常状態又は仮終了状態である全ての画面情報及び要求データを読み出す。

【 0 0 9 1 】

このように、ログイン I D をキーとしているので、ログイン I D と一致しなければ、画面情報及び要求データは読み出されることがないため、セキュリティの保護をすることができる。制御状態復元部 9 2 は、DB 8 6 より読み出した画面情報、要求データ及び状態を一覧獲得として、接続管理部 8 2 に出力する。

【 0 0 9 2 】

接続管理部 8 2 は、図 1 5 中の(198)に示すように、一覧獲得を送受信部 8 0 に出力する。送受信部 8 0 は、図 1 5 中の(143)及び図 1 5 中の(199)に示すように、一覧獲得をクライアント 6 0 # i に送信する。送受信部 7 4 は、一覧獲得を受信すると、図 1 5 中の(200)に示すように、処理部 7 2 に出力する。処理部 7 2 は、図 1 5 中の(201)に示すように、画面表示部 7 0 に出力する。画面表示部 7 0 は、図 1 4 中の(144)に示すように、一覧を図 1 6 に示すレジューム一覧の画面に各状態と共に試験対象伝送装置を特定する情報を表示する。

【 0 0 9 3 】

(b) 一覧選択

図 1 7 は一覧選択の処理の流れを示す図である。図 1 8 は一覧表示画面例の一例を示す図である。運用者は、図 1 4 中の(145)に示すように、図 1 6 に表示されたレジューム一覧の中から選択してから、実行ボタンを選択する。画面表示部 7 0 は一覧選択されると、図 1 7 中の(220)に示すように、一覧選択要求を処理部 7 2 に行う。処理部 7 2 は、図 1 7 中の(221)に示すように、選択された一覧を含む一覧選択メッセージを作成して、送受信部 7 4 に出力する。送受信部 7 4 は、図 1 4 中の(146)及び図中の(222)に示すように、一覧選択メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。

【 0 0 9 4 】

送受信部 8 0 は、一覧選択メッセージを受信すると、図 1 7 中の(223)に示すように、接続管理部 8 2 に出力する。接続管理部 8 2 は、図 1 7 中の(224)に示すように、一覧選択された全ての応答データの読み出しを制御状態復元部 9 2 に指示する。制御状態復元部 9 2 は、図 1 7 中の(225)に示すように、DB 8 6 をアクセスして、図 1 7 中の(226)に示すように、一覧選択された全ての応答データを読み出す。制御状態復元部 9 2 は、DB 8 6 より読み出した応答データを復元データとして、図 1 7 中の(227)に示すように、接続管理部 8 2 に出力する。

【 0 0 9 5 】

接続管理部 8 2 は、図 1 7 中の(228)に示すように、復元データを送受信部 8 0 に出力する。送受信部 8 0 は、図 1 4 中の(148)及び図 1 7 中の(229)に示すように、復元データをクライアント 6 0 # i に送信する。送受信部 7 4 は、一覧獲得を受信すると、図 1 7 中の(230)に示すように、処理部 7 2 に出力する。処理部 7 2 は、図 1 7 中の(231)に示すように、画面表示部 7 0 に出力する。画面表示部 7 0 は、図 1 4 中の(149)に示すように、復元データを図 1 8 に示すように表示する。

【 0 0 9 6 】

(c) 測定結果収集再開

測定結果の収集を再開するには、運用者は、図 1 4 中の(150)に示すように、表示された測定結果を確認して、測定結果収集を継続する場合は、測定結果収集を選択する。クライアント 6 0 # i は、図 1 4 中の(151)に示すように、測定結

果収集メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。サーバ 6 2 # i は、測定結果収集メッセージを受信すると、図 1 7 中の (232)、(233) 及び図 1 4 中の (152) に示すように、伝送装置 1 6 # i j に送信する。

【 0 0 9 7 】

伝送装置 1 6 # i j は、測定結果収集メッセージを受信すると、測定結果を収集して、図 1 7 中の (234) 及び図 1 4 中の (153) に示すように、測定結果をサーバ 6 2 # i に送信する。サーバ 6 2 # i は、測定結果を受信すると、図 1 4 中の (154) に示すように、DB 8 6 に測定結果収集に関わる状態に対応する応答データとして測定結果を書き込む。サーバ 6 2 # i は、図 1 4 中の (155) に示すように、結果をクライアント 6 0 # i に送信する。クライアント 6 0 # i は、図 1 4 中の (156) に示すように、結果を画面に表示する。このようにして、測定結果収がクライアント 6 0 # i において再開される。同様に、各測定結果収集の各収集周期 t 毎に、図 1 4 中 (157) ~ (162) に示すように、測定結果を収集する。

【 0 0 9 8 】

測定終了するには、運用者は、図 1 4 中の (163) に示すように、測定終了を選択する。クライアント 6 0 # i は、図 1 4 中の (164) に示すように、測定終了メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。サーバ 6 2 # i は、測定終了メッセージを受信すると、図 1 4 中の (166) に示すように、伝送装置 1 6 # i j に送信する。伝送装置 1 6 # i j は測定終了メッセージを受信すると、測定を終了する。図 1 4 中の (167) に示すようにサーバ 6 2 # i に結果を送信する。サーバ 6 2 # i は結果を受信すると、図 1 4 中の (168) に示すように、DB 8 6 に保存してから、図 1 4 中の (169) に示すように、クライアント 6 0 # i に送信する。

【 0 0 9 9 】

クライアント 6 0 # i は、図 1 4 中の (170) に示すように、結果を表示する。試験終了するには、運用者は、図 1 4 中の (171) に示すように、試験終了を選択する。クライアント 6 0 # i は、図 1 4 中の (172) に示すように、試験終了メッセージをサーバ 6 2 # i に送信する。サーバ 6 2 # i は、試験終了メッセージを受信すると、図 1 4 中の (173) に示すように、伝送装置 1 6 # i j に送信する。伝送装置 1 6 # i j は測定終了メッセージを受信すると、測定を終了する。図 1

4 中の(174)に示すようにサーバ 6 2 # i に結果を送信する。サーバ 6 2 # i は結果を受信すると、図 1 4 中の(175)に示すように、当該試験に関わるデータを DB 8 6 より削除する。サーバ 6 2 # i は、図 1 4 中の(176)に示すように、クライアント 6 0 # i に結果を送信する。クライアント 6 0 # i は、図 1 4 中の(177)に示すように、結果を表示する。

【0 1 0 0】

(7) 通常終了の場合

仮終了を行うことなく通常に終了する場合の動作は、図 1 0 中の(21)～(51)と図 1 4 中の(163)～(177)を組み合わせた場合の動作と同様なので説明を省略する。

【0 1 0 1】

以上説明した実施形態によれば、以下の効果を奏することができる。

【0 1 0 2】

(1) クライアントの画面を仮終了したとき、業務を再開する場合に、今まで操作を行っていた端末以外や、他の場所に設置されている端末からログインして再度継続して業務を行うことができる上に、ログイン ID によりチェックしているのでセキュリティが保護される。

【0 1 0 3】

(2) クライアントの画面を仮終了したとき、サーバ側にて処理を継続して行い DB にデータを格納しているため、再度画面を開いたときには、仮終了していた間の状態を反映した状態で画面に復元でき、業務を再開できる。

【0 1 0 4】

(3) クライアントの画面を仮終了した状態にてクライアント側は他の制御画面を開くことが可能となり、制御端末としての画面数が 1 画面の制約においても複数の業務を行うことができる。

【0 1 0 5】

(4) クライアントの画面が異常終了した場合も、サーバ側で異常を検知し、業務処理を続行することができる。この場合も、(2)と同様に復元することができる。復元が可能となることで、制御業務の後処理（試験の解除）が可能と

なるため、伝送装置に試験制御がかかったままの状態になることがなくなる。

【 0 1 0 6 】

本発明は以下の付記を含むものである。

【 0 1 0 7 】

(付記 1) クライアントからの要求に基づいて制御対象装置に対して制御するサーバであって、

データベースと、

前記クライアントからの前記要求に関わる制御情報を前記データベースに保存する制御状態保存部と、

前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御する業務継続部と、

前記業務継続部による制御に対する前記制御対象装置からの応答データを前記制御情報に対応して前記データベースに保存する業務データ保存部と、

前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアントへの復元メッセージを作成するデータ復元部と、

を具備したことを特徴とするサーバ。

【 0 1 0 8 】

(付記 2) 前記クライアントとの接続状態を監視する接続管理部を更に具備し、前記業務継続部は、前記接続状態が異常であるとき、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御することを特徴とする付記 1 記載のサーバ。

【 0 1 0 9 】

(付記 3) 前記業務継続部は、前記クライアントから仮終了要求されたとき、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御することを特徴とする付記 2 記載のサーバ。

【 0 1 1 0 】

(付記 4) 前記応答データが、前記接続異常に基づくものであるか、前記仮

終了要求に基づくものであるかを示す状態を保存する状態保存部を更に具備したことを特徴とする付記 3 記載のサーバ。

【 0 1 1 1 】

(付記 5) 前記クライアントからの前記要求に関わる前記制御情報は第 1 識別子を含み、前記制御状態保存部は前記第 1 識別子を前記制御情報の一部として前記データベースに保存し、前記データ復元部は前記仮終了要求に含まれる第 2 識別子に一致する第 1 識別子が前記データベースに保存されているクライアントからの要求に関わる前記制御情報及び該要求に対する応答データに基づいて、クライアントへの復元メッセージを作成することを特徴とする付記 3 記載のサーバ。

【 0 1 1 2 】

(付記 6) クライアント及びサーバを含むクライアントサーバシステムであって、

前記サーバに対して試験制御に関わる制御情報を送信する前記クライアントに設けられた試験制御指示部と、

前記サーバに対して前記試験制御の仮終了要求をする前記クライアントに設けられた仮終了要求部と、

前記試験制御の再開要求をする前記クライアントに設けられた再開要求部と、
前記サーバに設けられたデータベースと、

前記クライアントからの前記試験制御に関わる前記制御情報を前記データベースに保存する前記サーバに設けられた制御状態保存部と、

前記クライアントより前記仮終了要求がされたとき、前記データベースに保存された前記試験制御に関わる前記制御情報に基づいて、制御対象装置に対して継続して試験制御する前記サーバに設けられた業務継続部と、

前記業務継続部による試験制御に対する前記制御対象装置からの応答データを前記制御情報に対応して前記データベースに保存する前記サーバに設けられた業務データ保存部と、

前記クライアントより前記再開要求がされたとき、前記データベースに保存された前記試験制御に関わる前記制御情報及び該制御情報に対応する応答データに

基づいて、クライアントに復元メッセージを送信する前記サーバに設けられた復元データ送信部と、

を具備したことを特徴とするクライアント・サーバシステム。

【0113】

(付記7) 前記サーバは、前記クライアントとの接続状態を監視する接続管理部を更に具備し、前記業務継続部は、前記接続状態が異常であるとき、前記データベースに保存された前記要求に関わる前記制御情報に基づいて、前記制御対象装置に対して継続して制御することを特徴とする付記6記載のクライアント・サーバシステム。

【0114】

(付記8) 前記クライアントは、メモリと、前記メモリを使用して前記試験制御に関わる画面制御をし、前記仮終了要求をするとき、前記画面制御のために使用していたメモリを解放する画面制御部とを更に具備したことを特徴とする付記7記載のクライアント・サーバシステム。

【0115】

(付記9) 前記サーバに対して前記仮終了要求に関わる試験制御及び前記接続異常に関わる試験制御についての一覧要求をする前記クライアントに設けられた一覧要求部と、前記サーバより送信された一覧要求に関わる試験制御の中から選択して、前記サーバに対して選択要求する前記クライアントに設けられた選択要求部と、前記サーバより送信された前記選択要求に関わる応答データを画面に表示する前記クライアントに設けられた応答データ表示部とを更に具備し、前記データ復元部は、前記一覧要求に関わる試験制御に関する情報を前記データベースより取得して、前記クライアントに送信する前記サーバに設けられた一覧獲得部と、前記選択要求に基づいて選択要求された試験制御に関する応答データを前記データベースより取得して、前記クライアントに前記応答データを送信する前記サーバに設けられた応答データ送信部とを具備したことを特徴とする付記7記載のクライアント・サーバシステム。

【0116】

【発明の効果】

以上説明した本発明によれば、クライアントの業務が終了しても、業務を継続して行い、業務に関わるデータを復元してクライアントに提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の原理図である。

【図 2】

本発明の実施形態によるクライアント・サーバシステムの構成図である。

【図 3】

図 2 中のクライアント及びサーバの構成図である。

【図 4】

図 3 中の DB の構成図である。

【図 5】

ネットワーク接続管理初期画面の一例を示す図である。

【図 6】

図 5 の下位画面の一例を示す図である。

【図 7】

試験制御画面の一例を示す図である。

【図 8】

パス試験制御画面の一例を示す図である。

【図 9】

接続正常の場合の処理の流れを示す図である。

【図 1 0】

接続異常の場合のシーケンスチャートである。

【図 1 1】

接続異常の場合の処理の流れを示す図である。

【図 1 2】

仮終了の場合のシーケンスチャートである。

【図 1 3】

仮終了の場合の処理の流れを示す図である。

【図 14】

再開のシーケンスチャートである。

【図 15】

一覧要求の処理の流れを示す図である。

【図 16】

仮終了処理画面の一例を示す図である。

【図 17】

一覧選択の処理の流れを示す図である。

【図 18】

一覧表示画面の一例を示す図である。

【図 19】

従来のクライアント・サーバシステムの構成図である。

【図 20】

図 19 中のクライアント及びサーバの構成図である。

【図 21】

従来システムの試験のシーケンスチャートである。

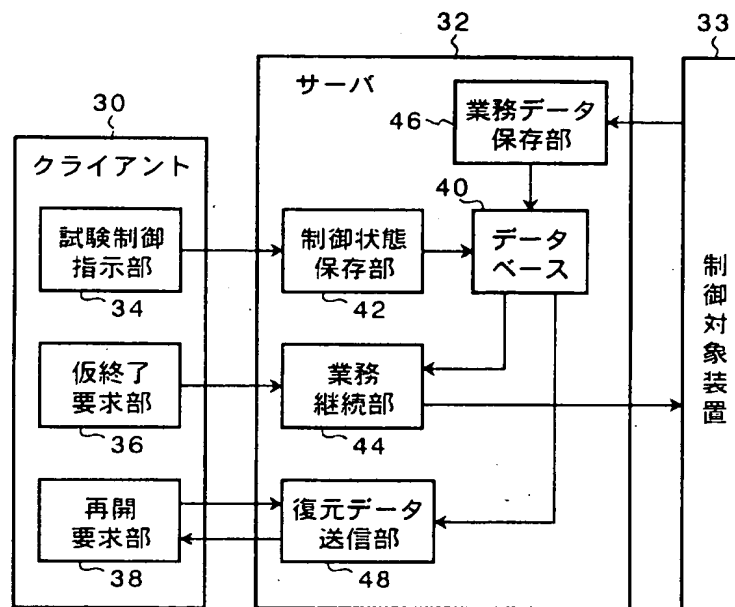
【符号の説明】

- 30 クライアント
- 32 サーバ
- 33 制御対象装置
- 34 試験制御指示部
- 36 仮終了要求部
- 38 再開要求部
- 40 データベース
- 42 制御状態保存部
- 44 業務継続部
- 46 業務データ保存部
- 48 復元データ送信部

【書類名】 図面

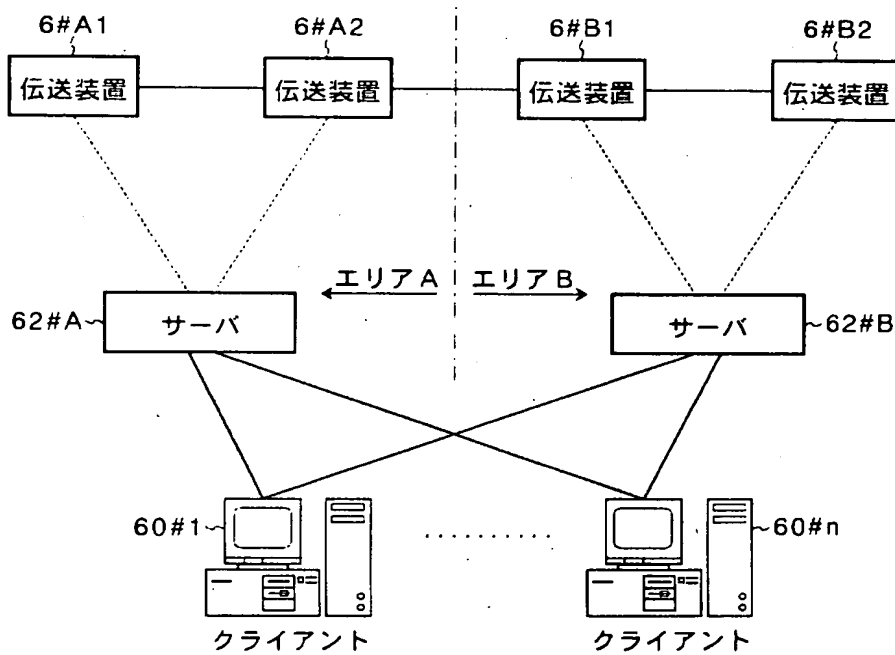
【図 1】

本発明の原理図



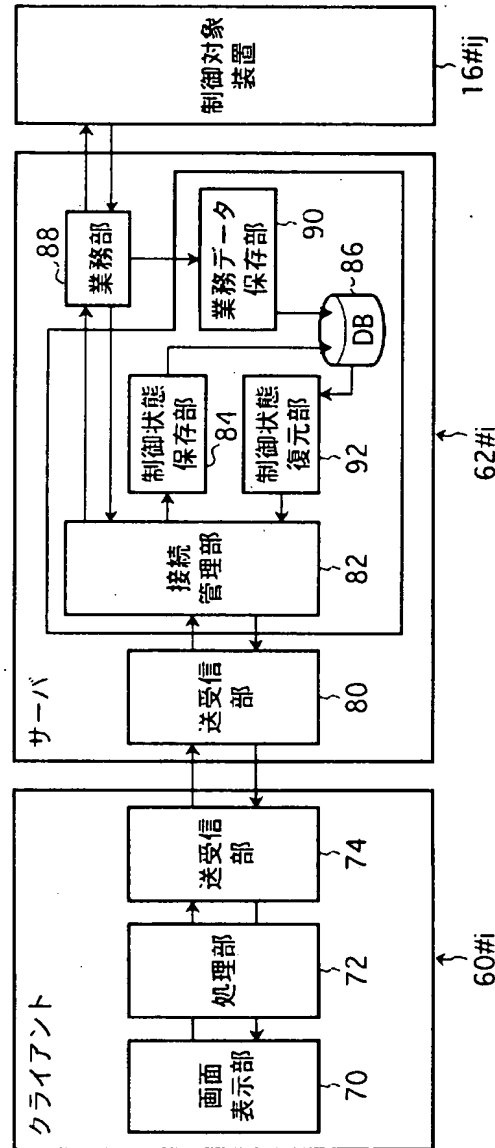
【図 2】

本発明の実施形態によるクライアント・サーバシステム



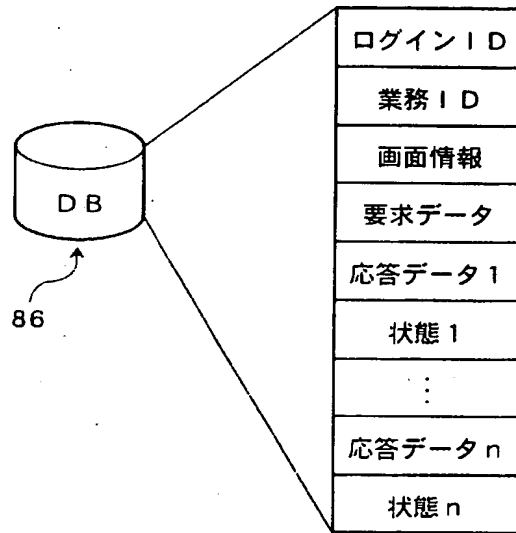
【図 3】

図 2 中のクライアント及びサーバ



【図 4】

図 3 中の DB



【図 5】

ネットワーク接続管理初期画面の一例

ネットワーク接続管理・初期画面

ネットワーク管理 構成制御 情報検索 ユーティリティ

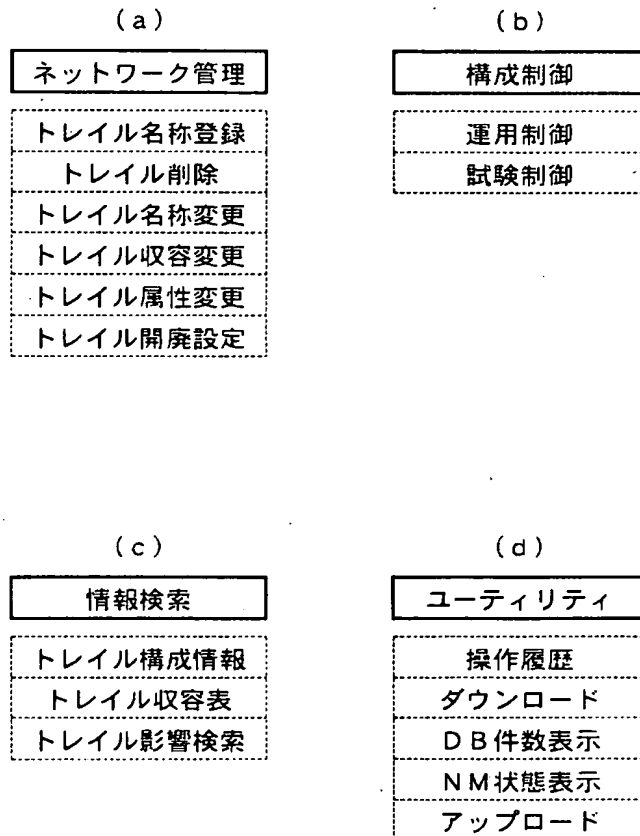
再開 終了

ダウンロード完了

アップロード完了

【図6】

図5の下位画面の一例



【図 7】

試験制御画面の一例

ネットワーク接続管理・試験制御

対象トレイル

札幌

～帯広

1.5M 回線

1

検索

対象装置

札幌 札幌 DAM #1

DAM D001

UNIT 1

BLOCK 1

IF 1

6MOIF

バス 1

C21

CH 1

函館 函館 DAM #2

DAM D002

UNIT 1

BLOCK 1

IF 1

6MOIF

バス 1

C21

CH 1

帯広 帯広 DAM #3

DAM D003

UNIT 1

BLOCK 1

IF 1

6MOIF

バス 1

C21

CH 1

NE-OPS 名称 札幌 ATEC #1

装置種別 DAM

BLOCK 1

CH 1

局舎名 札幌

装置 ID D0001

IF 1

6MOIF

装置名 札幌 DAM #1

UNIT 1

バス 1

C21

NE-OPS 名称 函館 ATEC #2

装置種別 DAM

BLOCK 1

CH 1

局舎名 函館

装置 ID D0002

IF 1

6MOIF

装置名 函館 DAM #2

UNIT 1

バス 1

C21

実行

閉じる

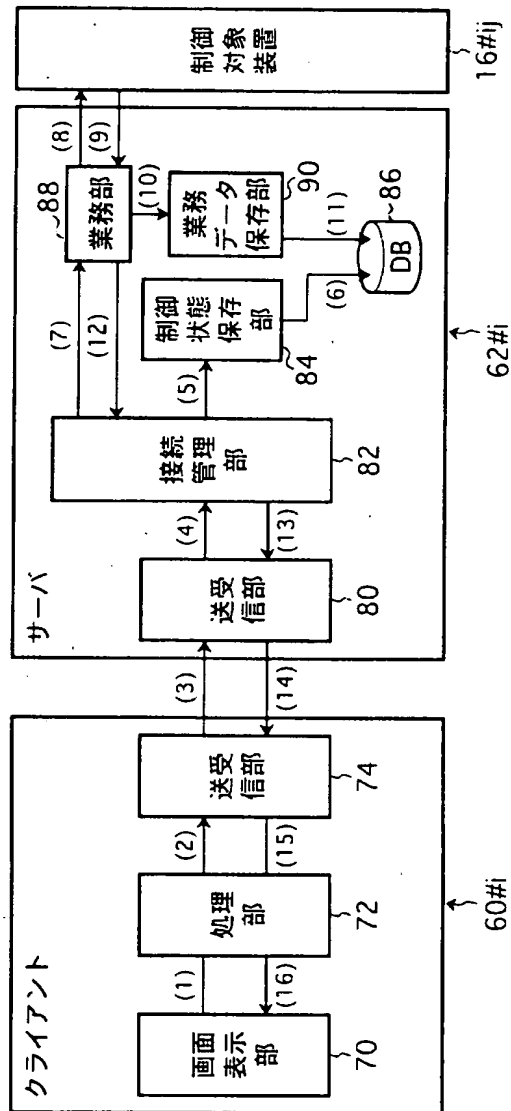
【図 8】

バス試験制御画面の一例

個別制御		バス試験		ユーザリチャ		系統別(O系)		業務終了																													
バス試験制御		バス構成表示																																			
対象バス名 P** 舞鶴 P/O 線南 VC-3 0201																																					
舞鶴 P/O		CPU 種類		向#1		50M-TCM011111 S04A04U3		SOM-TCM011111-S04A04U3																													
SYS		1		50MIF																																	
IF		1																																			
HW		1		AU-3																																	
AU		1																																			
高速		低速																																			
<div>INS MON DROP LOOP </div>																																					
測定項目		誤り数		測定時間		15分		測定結果収集																													
測定方法		自動		測定周期		10s		測定結果収集																													
試験開始		測定開始		測定終了		試験終了		測定結果印刷																													
<table border="1"><thead><tr><th>試験日時</th><th>誤り数</th><th>測定項目/結果</th><th>測定時間</th></tr></thead><tbody><tr><td>2000/01/28 16:13:06</td><td>0</td><td>誤り数 0.00%</td><td>00時間00分03秒</td></tr><tr><td>2000/01/28 16:13:09</td><td>0</td><td>誤り数 0.00%</td><td>00時間00分06秒</td></tr><tr><td>2000/01/28 16:13:15</td><td>1</td><td>誤り数 1.00%</td><td>00時間00分12秒</td></tr><tr><td>2000/01/28 16:13:16</td><td>*4-N 7E-</td><td>誤り数 *</td><td>00時間00分13秒</td></tr><tr><td>2000/01/28 16:13:19</td><td>*32766</td><td>誤り数 100.00%</td><td>00時間00分16秒</td></tr><tr><td>2000/01/28 16:13:25</td><td>0</td><td>誤り数 0.00%</td><td>00時間00分21秒</td></tr></tbody></table>										試験日時	誤り数	測定項目/結果	測定時間	2000/01/28 16:13:06	0	誤り数 0.00%	00時間00分03秒	2000/01/28 16:13:09	0	誤り数 0.00%	00時間00分06秒	2000/01/28 16:13:15	1	誤り数 1.00%	00時間00分12秒	2000/01/28 16:13:16	*4-N 7E-	誤り数 *	00時間00分13秒	2000/01/28 16:13:19	*32766	誤り数 100.00%	00時間00分16秒	2000/01/28 16:13:25	0	誤り数 0.00%	00時間00分21秒
試験日時	誤り数	測定項目/結果	測定時間																																		
2000/01/28 16:13:06	0	誤り数 0.00%	00時間00分03秒																																		
2000/01/28 16:13:09	0	誤り数 0.00%	00時間00分06秒																																		
2000/01/28 16:13:15	1	誤り数 1.00%	00時間00分12秒																																		
2000/01/28 16:13:16	*4-N 7E-	誤り数 *	00時間00分13秒																																		
2000/01/28 16:13:19	*32766	誤り数 100.00%	00時間00分16秒																																		
2000/01/28 16:13:25	0	誤り数 0.00%	00時間00分21秒																																		
測定結果収集しました。																																					

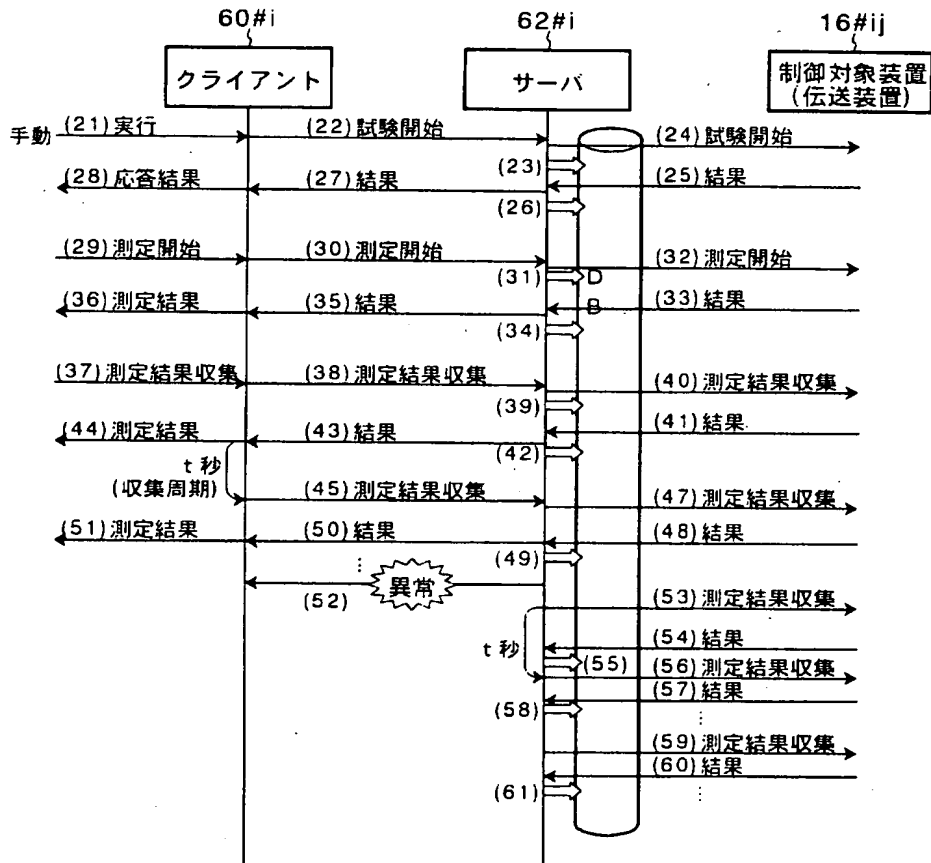
【図9】

接続正常の場合の処理の流れ



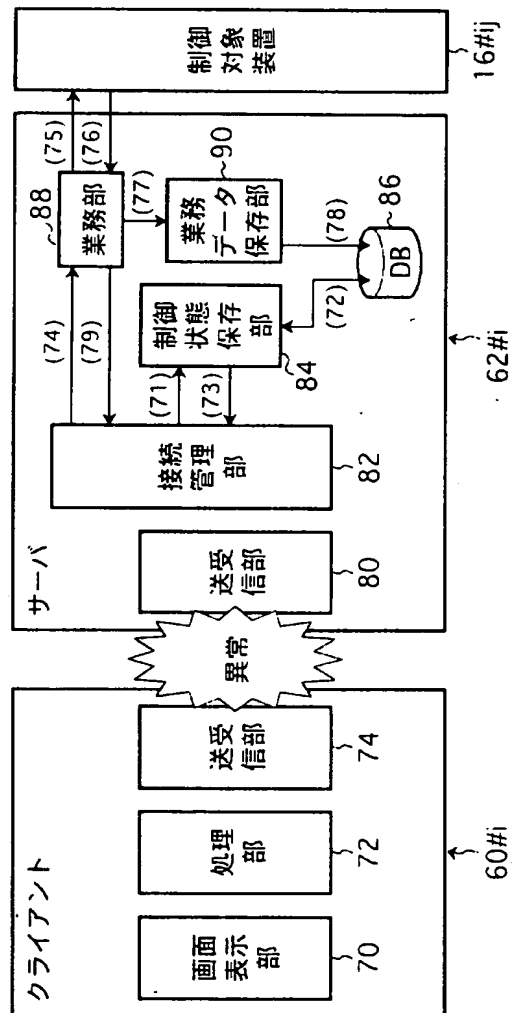
【図 1 0】

接続異常の場合のシーケンスチャート



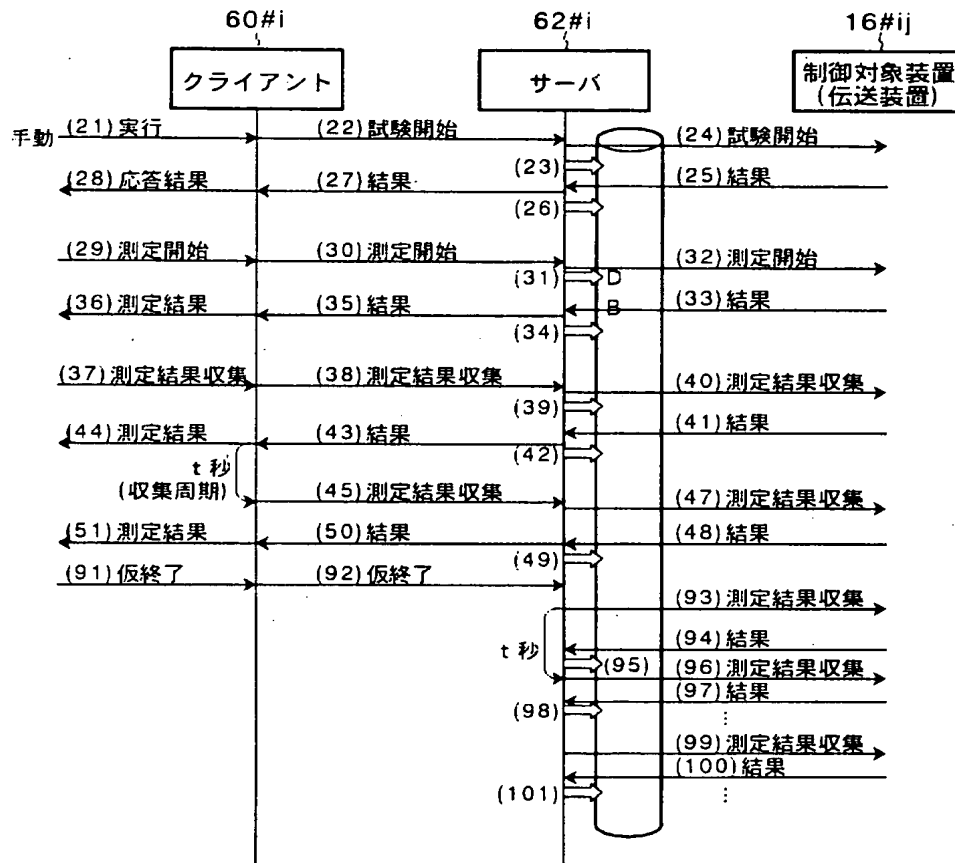
【図 11】

接続異常の場合の処理の流れ



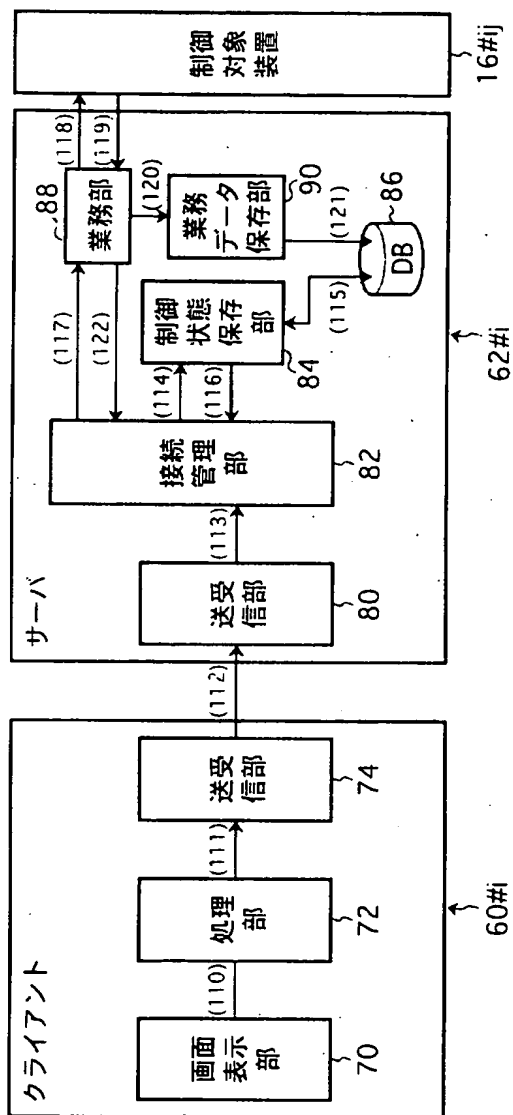
【図 12】

仮終了の場合のシーケンスチャート



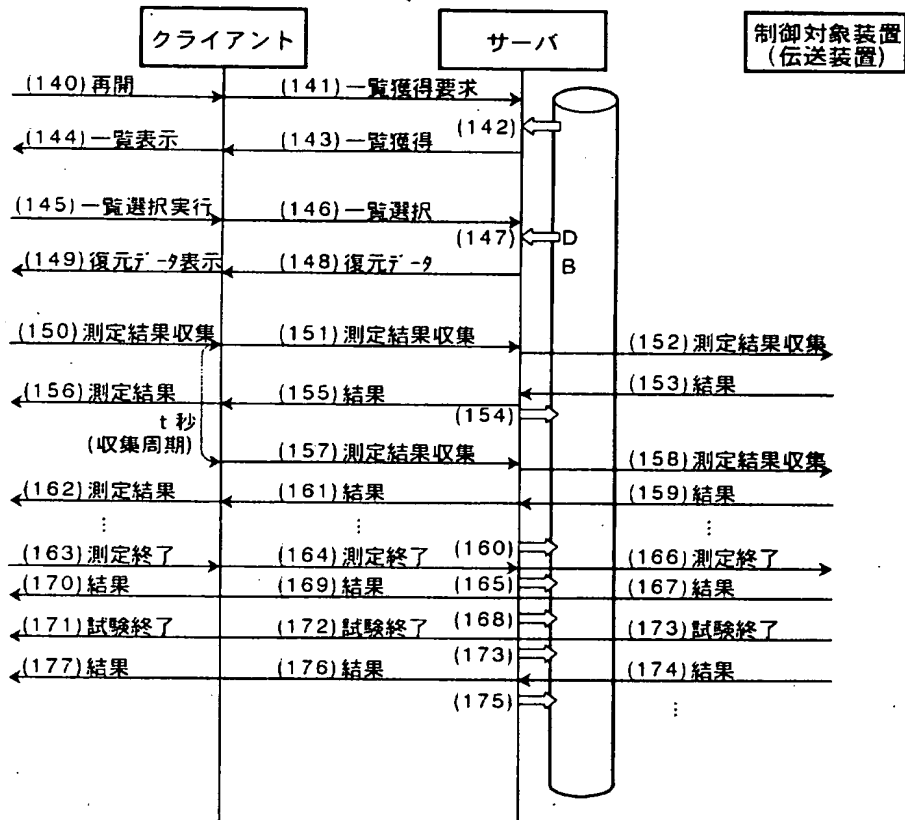
【図 13】

仮終了の場合の処理の流れ



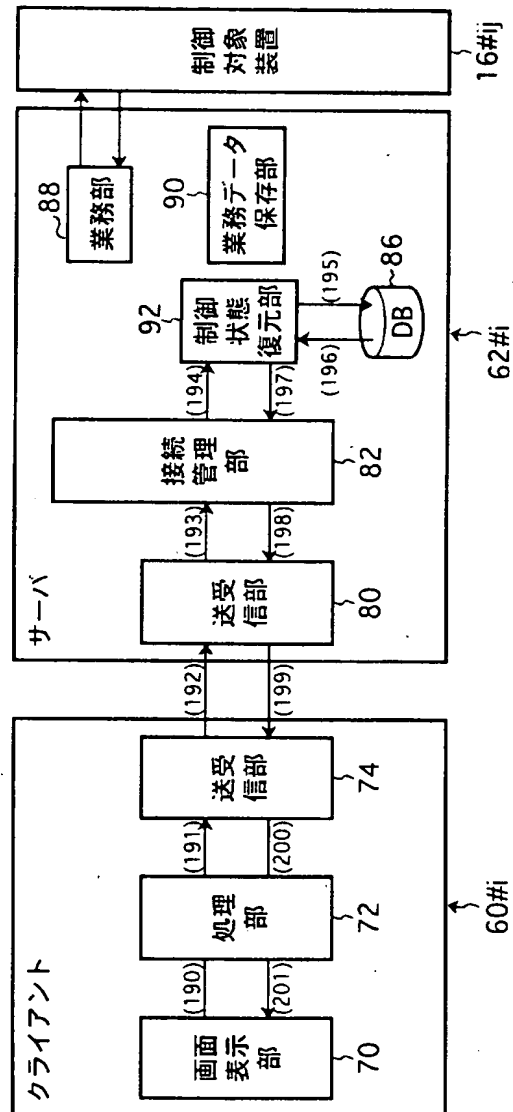
【図 14】

再開のシーケンスチャート



【図 15】

一覽要求の処理の流れ



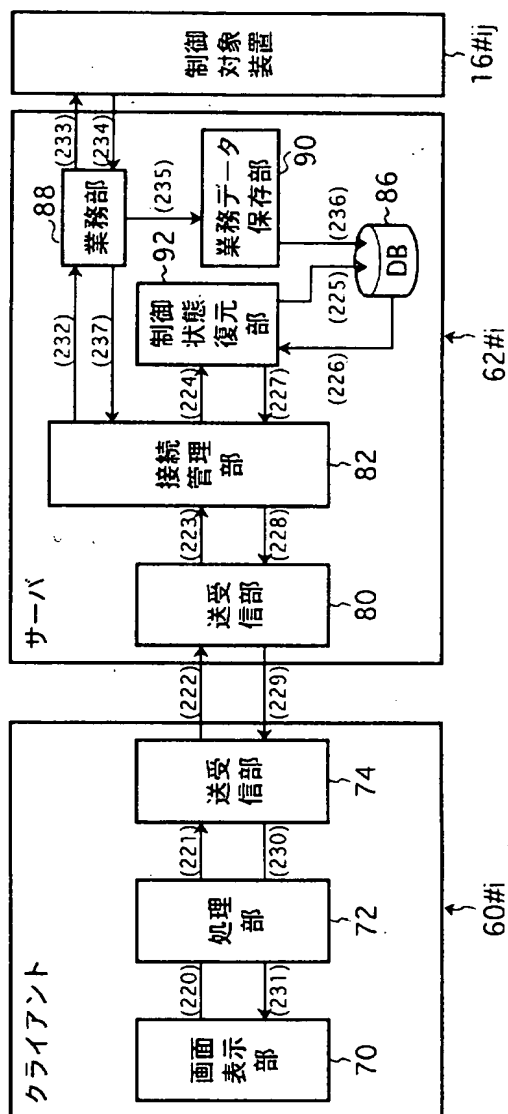
【図 16】

仮終了処理画面の一例

ネットワーク接続管理・仮終了処理検索									
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ログインID	機能名	装置種別							
<input type="text"/>	<input type="text"/>	F-600M							
レジューム一覧									
レジューム昨日名称			状態						
010101	試験制御	札幌	F-600M	SYS1	IF1	HW1	レジューム要求		
010101	試験制御	札幌	F-600M	SYS3	IF1	HW1	レジューム要求		
020101	試験制御	函館	F-600M	SYS1	IF1	HW1	レジューム要求		
020101	試験制御	函館	F-600M	SYS4	IF1	HW1	レジューム要求		
030101	試験制御	帯広	F-600M	SYS1	IF1	HW1	レジューム要求		
030101	試験制御	帯広	F-600M	SYS5	IF1	HW1	異常		
<div style="float:right;">閉じる</div>									
<div style="float:left;">実行</div>									

【圖 17】

一覽選択の処理の流れ



【図 18】

一覧表示画面の一例

個別制御	バス試験	1-7/行	系統状(0系)	業務終了	仮終了	終了
対象バス名 P** 舞鶴 P/O 橋南 VC-3 0201						
舞鶴 P/O		CPU		舞鶴 P/O		向#4
SYS		1		SOMIF		50M-TCM011111-S04A04U3
HW		1		AU-3		
AU		1				
低速		高速				

測定項目	誤り数	測定時間	15分	測定項目	誤り数	測定時間	15分
測定方法	自動	測定周期	10 ^s	測定項目	誤り数	測定時間	15分
試験開始	測定開始	測定終了	試験終了	測定項目	誤り数	測定時間	15分
測定結果収集	測定結果収集	測定結果印刷	測定結果印刷	測定項目	誤り数	測定時間	15分

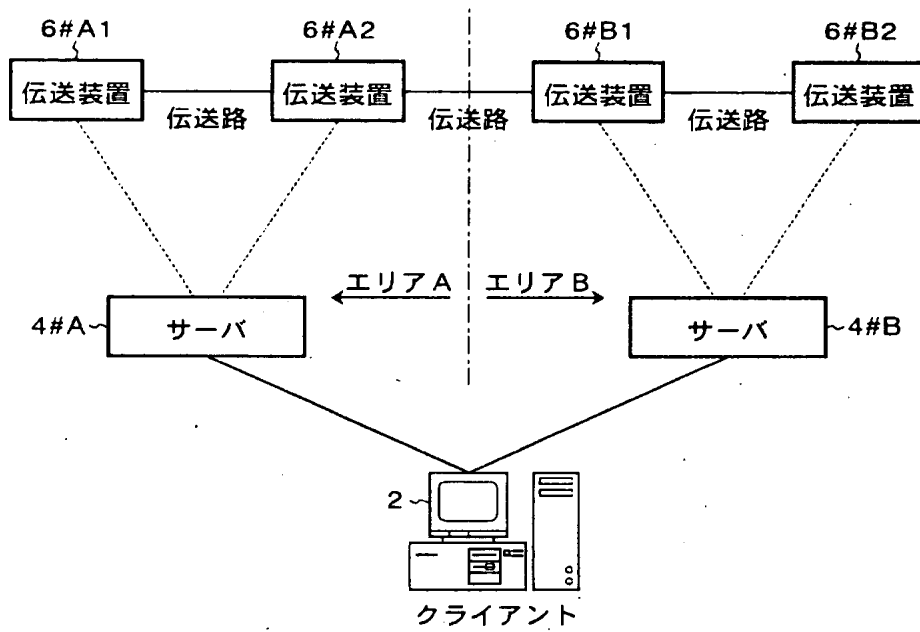
試験日時	測定項目/結果	測定時間
2000/01/28 16:13:06	誤り数 0.00%	00時間00分03秒
2000/01/28 16:13:09	誤り数 0.00%	00時間00分06秒
2000/01/28 16:13:15	誤り数 1.00%	00時間00分12秒
2000/01/28 16:13:16	誤り数 1.00%	00時間00分13秒
2000/01/28 16:13:19	誤り数 32766	00時間00分16秒
2000/01/28 16:13:25	誤り数 0.00%	00時間00分21秒

試験日時	測定項目/結果	測定時間
2000/01/28 16:13:10	誤り数 1.00%	00時間00分06秒
2000/01/28 16:13:16	誤り数 32766	00時間00分13秒
2000/01/28 16:13:17	誤り数 1.00%	00時間00分13秒
2000/01/28 16:13:19	誤り数 1.00%	00時間00分16秒
2000/01/28 16:13:26	誤り数 0.00%	00時間00分22秒
2000/01/28 16:13:36	誤り数 1.00%	00時間00分32秒

測定結果収集しました。

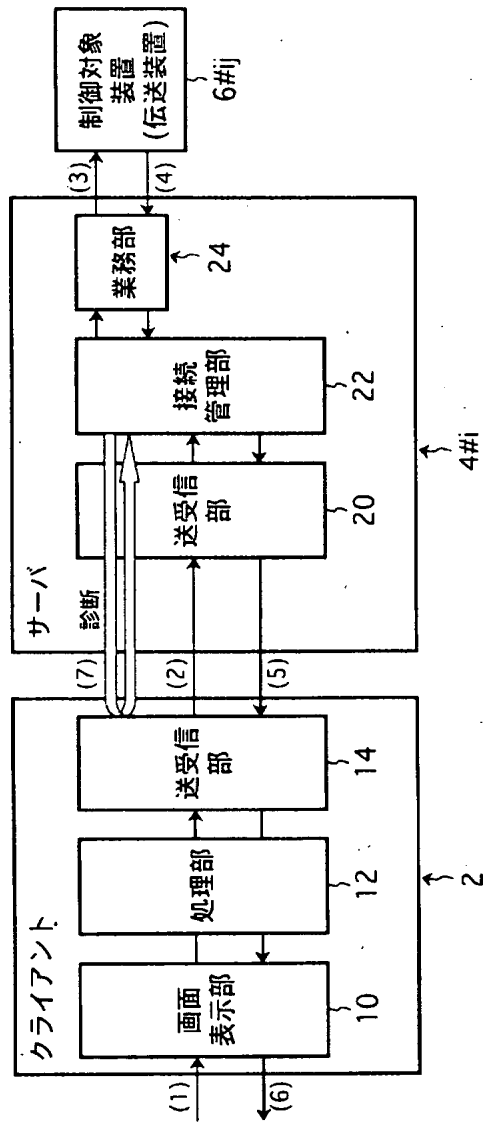
【図 19】

従来のクライアント・サーバシステム



【図 2 0】

図 1 9 中 の ク ラ イ ア ン ト 及 び サ ー バ



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クライアントの業務が終了しても、業務を継続して行い、業務に関わるデータを復元してクライアントに提供するサーバ及びクライアント・サーバシステムを提供する。

【解決手段】 クライアントからの要求に基づいて制御対象装置に対して制御するサーバにおいて、データベースと、クライアントからの要求に関わる制御情報をデータベースに保存する制御状態保存部と、データベースに保存された要求に関わる制御情報に基づいて、制御対象装置に対して継続して制御する業務継続部と、業務継続部による制御に対する制御対象装置からの応答データを制御情報に対応してデータベースに保存する業務データ保存部と、データベースに保存された要求に関わる制御情報及び該制御情報に対応する応答データに基づいて、クライアントへの復元メッセージを作成するデータ復元部とを具備して構成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社